

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

T S4/5/1

4/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014259180 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-079878/200211

XRPX Acc No: N02-059294

**Image fixing device for electrophotographic image forming apparatus, sets target temperature and target electric power of heater or rotary fixing film according to number of sheets and paper feed mode**

Patent Assignee: CANON KK (CANO ); GOTO M (GOTO-I); IZAWA S (IZAW-I)

Inventor: GOTO M; IZAWA S

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001324892	A	20011122	JP 2000144903	A	20000517	200211 B
US 20020003970	A1	20020110	US 2001854575	A	20010515	200211
US 6519426	B2	20030211	US 2001854575	A	20010515	200314

Priority Applications (No Type Date): JP 2000144903 A 20000517

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001324892	A	15	G03G-015/20	
US 20020003970	A1		G03G-015/20	
US 6519426	B2		G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 2001324892 A

NOVELTY - The target temperature and target electric power of a heater (21) or a rotary fixing film (23) are set according to the number of sheets to be fed and a paper feed mode. Either the target temperature or target electric power is corrected during an image heating operation.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for an image forming apparatus.

USE - For electrophotographic image forming apparatus e.g. copier, printer.

ADVANTAGE - Attains favorable image heating property and cost reduction.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the cross-sectional view of the relevant part of image fixing device.

Heater (21)

Rotary fixing film (23)

pp; 15 DwgNo 2/14

Title Terms: IMAGE; FIX; DEVICE; ELECTROPHOTOGRAPHIC; IMAGE; FORMING; APPARATUS; SET; TARGET; TEMPERATURE; TARGET; ELECTRIC; POWER; HEATER; ROTATING; FIX; FILM; ACCORD; NUMBER; SHEET; PAPER; FEED; MODE

Derwent Class: P84; S06; T06; X25

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): G03G-021/00; G05D-023/00;

H05B-003/00

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-324892

(P2001-324892A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001.11.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)	
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9	2 H 0 3 3
	1 0 1		1 0 1	3 K 0 5 8
G 0 5 D 23/00		G 0 5 D 23/00	D	5 H 3 2 3
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 C	
	3 3 5		3 3 5	
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 15 頁)				

(21) 出願番号 特願2000-144903(P2000-144903)

(22) 出願日 平成12年5月17日 (2000.5.17)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 後藤 正弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 伊澤 悟

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

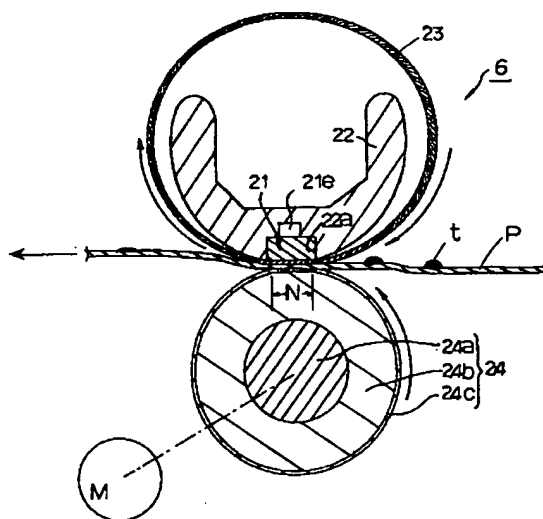
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 像加熱装置及びそれを有する画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 固定配置された加熱体21と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体23と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部Nを形成する加圧用回転体24と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像もを担持した被記録材Pを挟持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の紙種(平滑紙・ラフ紙)によらず、安定した加熱性(定着性)を得る。

【解決手段】 被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の目標温度と目標供給電力量を設定し、画像加熱時には少なくとも一方に補正を加える。目標温度に対して、目標電力量を定め供給電力量が小の時はラフ紙と判断し温度を高くする。又は目標温度に対し、一定電力を投入し、その時の加熱体温度をモニターし温度ズレ量を一定範囲内に抑える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】固定配置された加熱体と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部を形成する加圧用回転体と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像を担持した被記録材を挟持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の目標温度と目標供給電力量を設定し、画像加熱時には少なくとも一方に補正を加えることを特徴とする像加熱装置。

【請求項2】請求項1に記載の像加熱装置において、加熱用回転体は厚みが20～150 $\mu$ mの薄肉の可撓性を有するエンドレスフィルムからなり、表面には離型層が形成されていることを特徴とする像加熱装置。

【請求項3】固定配置された加熱体と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部を形成する加圧用回転体と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像を担持した被記録材を挟持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の温度を目標温度となるように加熱体への通電を制御するに際し、加熱体への供給電力量をモニターしそのモニター結果に応じて上記目標温度に補正を加えることを特徴とする像加熱装置。

【請求項4】請求項3に記載の像加熱装置において、転写材の厚みに応じて供給電力量モニター結果による目標温度補正量を可変とすることを特徴とする像加熱装置。

【請求項5】請求項1または2に記載の像加熱装置において、加熱用回転体は厚みが20～150 $\mu$ mの薄肉の可撓性を有するエンドレスフィルムからなり、表面には離型層が形成されていることを特徴とする像加熱装置。

【請求項6】固定配置された加熱体と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部を形成する加圧用回転体と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像を担持した被記録材を挟持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の温度を目標温度となるように加熱体への通電を制御するに際し、上記目標温度に対して加熱体への供給電力量を予め設定しておき、その電力を加熱体へ供給することを特徴とする像加熱装置。

【請求項7】請求項6に記載の像加熱装置において、予め設定した電力を供給したときに、加熱体または加熱用回転体の温度が目標温度に対し所定量ずれたときには供

給電力量に補正を加えることを特徴とする像加熱装置。

【請求項8】請求項6に記載の像加熱装置において、被記録材の厚みに応じて設定供給電力量を変化させることを特徴とする像加熱装置。

【請求項9】請求項6ないし8の何れかに記載の像加熱装置において、加熱用回転体は厚みが20～150 $\mu$ mの薄肉の可撓性を有するエンドレスフィルムからなり、表面には離型層が形成されていることを特徴とする像加熱装置。

【請求項10】請求項1ないし9の何れかに記載の像加熱装置において、ユーザ設定により複数の目標温度設定が可能なことを特徴とする像加熱装置。

【請求項11】請求項1ないし10の何れかに記載の像加熱装置を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被記録材上に転写方式あるいは直接方式で形成担持させた未定着画像を加熱して永久固着画像として定着させる、あるいは仮定着させる、あるいは被記録材上の画像を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、及びそれを有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば電子写真方式の複写機、プリンタ等の多くは像加熱装置である加熱定着装置（定着器）として熱効率、安全性が良好な接触加熱型の熱ローラ定着方式の装置や、省エネルギータイプのフィルム加熱方式の装置を採用している。

【0003】熱ローラ定着方式の加熱定着装置は、加熱用回転体としての加熱ローラ（定着ローラ）と、これに圧接させた加圧用回転体としての弾性加圧ローラを基本構成とし、この一対のローラを回転させて該両ローラ対の圧接ニップ部である定着ニップ部に未定着画像（以下、トナー画像と記す）を形成担持させた被加熱材としての被記録材（転写材シート・静電記録紙・エレクトロファックス紙・印字用紙等）を導入して定着ニップ部を挟持搬送通過させることで、加熱ローラからの熱と定着ニップ部の加圧力にてトナー画像を被記録材面に永久固着画像として熱圧定着させるものである。

【0004】また、フィルム加熱方式の加熱定着装置は例えば特開昭63-313182号公報、特開平2-157878、4-44075～44083、4-204980～204984号公報等に提案されており、固定配置したセラミックヒータ等の加熱体に加熱用回転体である耐熱性フィルム（定着フィルム）を加圧用回転体（弾性加圧ローラ）で密着させて摺動搬送させ、該フィルムを挟んで加熱体と加圧用回転体とで形成される圧接ニップ部である定着ニップ部にトナー画像を担持した被記録材を導入してフィルムと一緒に搬送させて、フィルムを介して付与される加熱体からの熱と定着ニップ部の

加圧力によってトナー画像を被記録材上に永久画像として定着させる装置である。

【0005】フィルム加熱方式の加熱定着装置は、加熱体としてセラミックヒータ等の低熱容量線状加熱体を、フィルムとして薄膜の低熱容量のものをを用いることが出来るため、省電力化・ウエイトタイム短縮化（クイックスタート性）が可能である。またフィルム加熱方式の加熱定着装置はフィルム駆動方法としてフィルム内面に駆動ローラを設ける方法、また加圧ローラを駆動ローラとして用い加圧ローラとの摩擦力でフィルムを駆動する方法が知られているが、近年では部品点数が少なく低コストな構成である加圧ローラ駆動方式が多く用いられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記加熱定着装置において、被記録材上のトナー画像の定着性は被記録材の厚み、表面性に大きく左右されることが知られている。特に表面性の粗い紙種では定着性が著しく損なわれる。これは定着ニップ部内で加熱部材と被記録材間の接触面積が減るために十分な熱量が被記録材上のトナーに供給されない為である。

【0007】その結果、表面性の悪い紙種でも良好な定着性を得るためには定着加圧力を高くする、定着温度を高くする必要がある。

【0008】しかしながら、定着圧力を高くする方法は加熱定着装置の駆動トルクが高くなり、装置コストが高くなりやすい。

【0009】特にフィルム加熱方式の加熱定着装置にあっては、熱源としての加熱体に対し加熱用回転体であるフィルムが定着ニップ部で摺動する為に回転トルクが大きくなりやすい為、加圧力を大きくすることが難しく、総圧で高々15kg程度が限界とされ、定着ニップ領域内の線圧は低めとされる。その為表面性の悪い紙種の定着性を良くする為には定着温度を高くせざる得なくなる。

【0010】しかしながら単に定着温度を高くした場合、薄紙や表面性の良い紙に対しては過剰な熱量が供給されることになり、ホットオフセットが発生したり、紙のカール量が大きくなるような弊害が生じる。

【0011】また加圧ローラ駆動方式のフィルム加熱方式の加熱定着装置においては、平滑性が高い薄紙を通紙したとき、それが吸湿している場合などは高い定着温度で定着動作を行うと水蒸気が多量に発生し加圧ローラと紙の間に水蒸気層が生じ加圧ローラの摩擦係数が極端に低下し紙搬送力が無くなり紙がスリップすることにより定着ニップ内で停止してしまうという現象が発生しやすい。

【0012】また被記録材上のトナー画像の定着性と被記録材のカール、トナーのホットオフセット、被記録材のスリップ等の相反する現象に対して定着温度のみでは

無く、定着ニップ幅も重要なパラメータとなる。

【0013】すなわち、定着ニップ幅が大ならば定着温度が低くとも、被記録材に熱量が移動しやすくなるため良好な定着性を示すことが可能となるが、逆にカール・ホットオフセット・スリップ等の現象は発生しやすくなる。定着ニップ幅は加圧ローラの硬度、加圧バネの加圧力に主に依存するが、これらはある程度ばらつきを有しており、加熱定着装置毎に定着ニップ幅は異なる。このため定着ニップ幅のばらつきを考慮した状態で定着温度設定を行うと、一種類の温度設定のみでは上述のような様々な紙種に対して定着性・カール・ホットオフセット・スリップ等の現象を全て満足させることは非常に困難となる。

【0014】このように表面性の粗い紙種と平滑性の良好な紙種とともに最適な定着条件を両立することは難しく、従来はユーザが紙種に応じて定着温度設定を選択することで対応してきたが、表面粗さというユーザには理解しにくいパラメータにより定着モードを設定するのは難しく、紙種（特に表面の粗さ）に応じて最適な定着温度設定が自動的に行われることが望まれていた。

【0015】本発明はフィルム加熱方式の像加熱装置及びそれを有する画像形成装置について上記の要望に応えるものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする像加熱装置及びそれを有する画像形成装置である。

【0017】（1）固定配置された加熱体と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部を形成する加圧用回転体と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像を担持した被記録材を挟持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の目標温度と目標供給電力量を設定し、画像加熱時には少なくとも一方に補正を加えることを特徴とする像加熱装置。

【0018】この特徴構成により、被記録材に関して表面性の粗い紙種には同じ加熱温度（定着温度）の時低い電力しか供給されないため、供給電力量に応じて目標温度を補正する等の方法により被記録材の表面粗さに応じて適正な温度を自動的に制御することが可能となり被記録材の表面性に依らず常に良好な画像加熱性（定着性）を得ることができる。

【0019】また像加熱装置毎にニップ幅が異なった場合でも、同様に電力が被記録材に供給されやすいニップ幅の広い装置では目標温度を低めに補正することが可能となり、逆に電力が被記録材に供給されにくいニップ幅の狭い装置では目標温度を高めに補正することが可能となり、装置間の画像加熱性ばらつき等も最小限に抑える

ことが可能となる。

【0020】(2) 前記(1)に記載の像加熱装置において、加熱用回転体は厚みが20～150 $\mu$ mの薄肉の可撓性を有するエンドレスフィルムからなり、表面には離型層が形成されていることを特徴とする像加熱装置。

【0021】(3) 固定配置された加熱体と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部を形成する加圧用回転体と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像を担持した被記録材を挾持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の温度を目標温度となるように加熱体への通電を制御するに際し、加熱体への供給電力量をモニターしそのモニター結果に応じて上記目標温度に補正を加えることを特徴とする像加熱装置。

【0022】この特徴構成により、上記(1)の像加熱装置の場合と同様に、被記録材の表面粗さ、装置のニップ幅等に応じて最適な温度設定が可能となる。

【0023】(4) 前記(3)に記載の像加熱装置において、転写材の厚みに応じて供給電力量モニター結果による目標温度補正量を可変とすることを特徴とする像加熱装置。

【0024】この特徴構成により、供給電力が変動する他のパラメータである被記録材の厚みに対し最適な温度設定を可能とし、より精度の高い温度制御が可能となる。

【0025】(5) 前記(1)または(2)に記載の像加熱装置において、加熱用回転体は厚みが20～150 $\mu$ mの薄肉の可撓性を有するエンドレスフィルムからなり、表面には離型層が形成されていることを特徴とする像加熱装置。

【0026】(6) 固定配置された加熱体と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部を形成する加圧用回転体と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像を担持した被記録材を挾持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の温度を目標温度となるように加熱体への通電を制御するに際し、上記目標温度に対して加熱体への供給電力量を予め設定しておき、その電力を加熱体へ供給することを特徴とする像加熱装置。

【0027】この特徴構成により、上記(1)や(3)の像加熱装置の場合と同様に、被記録材の表面粗さ、装置のニップ幅等に応じて最適な温度設定が可能となる。

【0028】(7) 前記(6)に記載の像加熱装置において、予め設定した電力を供給したときに、加熱体また

は加熱用回転体の温度が目標温度に対し所定量ずれたときには供給電力量に補正を加えることを特徴とする像加熱装置。

【0029】この特徴構成により、極端に吸湿した紙や印字率の高い被記録材、極端な厚紙等に本制御で追従不可能な状態となっても十分満足できるレベルの画像加熱性を得ることが可能となる。

【0030】(8) 前記(6)に記載の像加熱装置において、被記録材の厚みに応じて設定供給電力量を変化させることを特徴とする像加熱装置。

【0031】この特徴構成により、より精度の高い温度制御が可能となる。

【0032】(9) 前記(6)ないし(8)の何れかに記載の像加熱装置において、加熱用回転体は厚みが20～150 $\mu$ mの薄肉の可撓性を有するエンドレスフィルムからなり、表面には離型層が形成されていることを特徴とする像加熱装置。

【0033】(10) 前記(1)ないし(9)の何れかに記載の像加熱装置において、ユーザ設定により複数の目標温度設定が可能なることを特徴とする像加熱装置。

【0034】この特徴構成により、制御対象外の紙種、環境に対応して適正な画像加熱性を有する像加熱装置を提供することが可能となる。

【0035】(11) 前記(1)ないし(10)の何れかに記載の像加熱装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【0036】要するに本発明は、固定配置された加熱体と、この加熱体に内面が接触して摺動する加熱用回転体と、この加熱用回転体を介して加熱体とニップ部を形成する加圧用回転体と、を有し、ニップ部の加熱用回転体と加圧用回転体の間で画像を担持した被記録材を挾持搬送し加熱用回転体を介した加熱体からの熱により被記録材上の画像を加熱する像加熱装置において、被記録材の紙種(平滑紙・ラフ紙)によらず、安定した加熱性(定着性)を得るために、被記録材の通紙枚数及び通紙モードに応じて加熱体または加熱用回転体の目標温度と目標供給電力量を設定し、画像加熱時には少なくとも一方に補正を加える。目標温度に対して、目標電力量を定め供給電力量が小の時はラフ紙と判断し温度を高くする。又は目標温度に対し、一定電力を投入し、その時の加熱体温度をモニターし温度ズレ量を一定範囲内に抑える。

【0037】

【発明の実施の形態】(第1の実施例)

(1) 画像形成装置例

図1は本実施例における画像形成装置の概略構成模型図である。本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザ・ビーム・プリンタであり、最大サイズ幅がレターサイズ(216mm)で、プリントスピードが毎分レターサイズで20枚、被記録材(転写材)送り速度

は120mm/secである。

【0038】1は像担持体としての感光ドラム（感光体ドラム）であり、OPC、アモルファスSi等の感光材料をアルミニウムやニッケルなどのシリンダ状の基板上に形成した構成から成る。

【0039】感光ドラム1は矢印の時計方向に所定の周速度で回転駆動され、まずはじめにその表面は帯電装置としての帯電ローラ2によって所定の極性・電位に様に帯電される。

【0040】次に、その一様帯電面に露光手段であるレーザ・ビーム・スキャナ3によりプリントすべき画像情報の走査露光Lがなされることで、感光ドラム1上に静電潜像が形成される。レーザ・ビーム・スキャナ3は画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応してON/OFF制御されたレーザビームを出力して回転する感光ドラム1面を走査露光する。

【0041】感光ドラム1面に形成された静電潜像は、現像装置4でトナー画像として現像され、可視化される。tは現像装置4内に収容した現像剤（トナー）である。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法などが用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられることが多い。

【0042】そのトナー画像は、転写装置である転写ローラ5により感光ドラム1上から被記録材（以下、転写材と記す）P上に転写される。転写材Pは給紙カセット8内に積載収納させてあり、給紙ローラ9の作動により一枚分離給送され、レジストローラ11を含むシートパス10を通して感光ドラム1と転写ローラ5との圧接ニップ部である転写部に所定の制御タイミングにて搬送・導入される。

【0043】転写部でトナー画像の転写を受けた転写材Pは加熱定着装置6へ搬送され、加熱定着装置の定着ニップ部で加熱・加圧されて転写材上に永久画像として定着される。

【0044】一方、転写後に感光ドラム1上に残留する転写残留トナーはクリーニング装置7により感光ドラム1表面より除去され、感光ドラム面は繰り返して作像に供される。

【0045】定着装置6を出た転写材Pはシートパス12を通して排紙トレイ13上にプリントとして排紙される。

【0046】100はエンジン制御部である。

【0047】(2) 加熱定着装置6

図2は本実施例における加熱定着装置6の要部の概略断面模型図である。本例の加熱定着装置6は特開平4-44075〜44083号公報、同4-204980〜204984号公報等に開示のエンドレス状（円筒状）の耐熱性フィルムを用いたテンションレスタイプのフィルム加熱方式の像加熱装置である。

【0048】21は細長い、薄板状の全体的に低熱容量

の加熱体（熱源：以下、ヒータと記す）である。このヒータ1の具体的構造は後述する。

【0049】22は断熱材にて形成された、横断面略半円弧状樋型のフィルムガイド部材（ステイ）である。上記のヒータ21はこのフィルムガイド部材22の下面の略中央部に部材長手に沿って具備させたヒータ収容凹溝部22aに嵌め入れて取り付けられている。

【0050】23は加熱用回転体としてのエンドレス状（円筒状）の耐熱性フィルム（以下、定着フィルムと記す）である。この定着フィルム23は上記のようにヒータ21を取り付けたフィルムガイド部材22に対して周長に余裕を持たせた形でルーズに外嵌させてある。

【0051】定着フィルム23は、熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、肉厚を総厚100μm以下、好ましくは60μm以下20μm以上とし、ポリイミド、PEEK等の耐熱樹脂フィルム、またはNi電鍍フィルム、ステンレスシームレスフィルム等の金属フィルムを使用する。金属フィルムの場合は熱伝導性が良好なためその厚みは150μm以下で十分実用可能となる。

【0052】本実施例に用いた定着フィルム23は、円筒型上にポリイミドワニスを塗布した後、加熱硬化させることで所定厚みのポリイミド層を形成し、その上に接着層を塗布し、PFA粉体を静電塗装又はPFA、PTFEディスパージョンをスプレー塗装またはディッピング塗装等を行い、その後焼成またはPFAチューブをポリイミドフィルムに被覆し溶着することで所定の厚みの離型層としてのフッ素樹脂層を形成する。

【0053】24は加圧用回転体としての弾性加圧ローラであり、鉄、アルミ等の芯金24aの上にシリコンゴム層24bを有し、更にその上に離型層としてPFAチューブ層24cを有する。より具体的には、加圧ローラ24は、鉄、アルミ等の芯金24aをブラスト等の表面粗し処理を行った後、洗浄を行い、次いで芯金24aを筒型に挿入し、液状のシリコンゴムを型内に注入し加熱硬化させる。この時加圧ローラ表面層に離型層としてPFAチューブ等の樹脂チューブ層24cを形成する為に、型内に予め内面にプライマーを塗布したチューブを挿入しておくことにより、ゴムの加熱硬化と同時にチューブ24cとゴム層24bの接着を行う。このようにして成型された加圧ローラは脱型処理した後、2次加硫を行う。

【0054】加圧ローラ24は芯金24aの両端部をそれぞれ装置の不図示の手前側と奥側のシャシ側板間に軸受を介して回転自由に支持させてある。この加圧ローラ24の上側に、ヒータ21を取り付け、定着フィルム23を外嵌させたフィルムガイド部材22をヒータ21側を下向きにして対向させて、加圧ローラ24の上面との間に定着フィルム23を挟ませて位置させる。そしてフィルムガイド部材22を不図示の付勢手段で加圧ロー

ラ24の弾性に抗して下方に押圧付勢することでヒータ21の向下き面と加圧ローラ24とを定着フィルム23を挟んで所定の押圧力をもって圧接させて所定幅の定着ニップ部Nを形成させてある。

【0055】加圧ローラ24は駆動手段Mにより矢印の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される。この加圧ローラ24の回転による該ローラの外面と定着フィルム23の外面との、定着ニップ部Nにおける圧接摩擦力で定着フィルム23に回転力が作用して、該定着フィルム23がその内面が定着ニップ部Nにおいてヒータ21の下面に密着して摺動しながら矢印の時計方向に加圧ローラ24の回転周速度に略対応した周速度、即ち画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像もを担持した転写材Pの搬送速度と略同一周速度をもってフィルムガイド部材22の外回りをシワなく回転駆動される（加圧ローラ駆動方式）。フィルムガイド部材22の外面と定着フィルム23の内面との間にグリス等の潤滑剤を介在させることで定着フィルム23の回転をより滑らかなものに行うことができる。

【0056】加圧ローラ24が駆動され、それに伴って定着フィルム23が回転状態になり、後述するようにヒータ21に通電がなされて該ヒータ21の発熱で定着ニップ部Nが所定の温度に立ち上がって温調された状態において、定着ニップ部Nの定着フィルム23と加圧ローラ24との間に未定着トナー画像もを担持した転写材Pが導入され、定着ニップ部Nにおいて転写材Pのトナー画像担持面側が定着フィルム23の外面に密着して定着フィルム23と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。

【0057】この挟持搬送過程において、ヒータ21の熱が定着フィルム23を介して転写材Pに付与され、転写材P上の未定着トナー画像もが加熱熔融定着される。転写材Pは定着ニップ部Nを定着ニップ部Nを通過すると回転する定着フィルム23の外面から曲率分離して搬送される。

【0058】(3) ヒータ21

図3の(a)は本実施例におけるヒータ21の表面側の一部切り欠き平面模型図と、給電系のブロック回路図、(b)は同ヒータの裏面(背面)側の平面模型図、(c)は(b)図のc-c線に沿う拡大横断面模型図である。

【0059】21aは定着フィルム移動方向(転写材通紙方向)と略直交する方向を長手とする細長・薄肉のヒータ基板である。このヒータ基板21aは耐熱性・電気絶縁性・良熱伝導性・低熱容量の部材であり、一般にアルミナ $Al_2O_3$ や窒化アルミニウム(AlN)等のセラミックス材料が用いられる。

【0060】21bはこのヒータ基板21aの表面側の略中央部に基板長手に沿って具備させた電力供給により発熱する発熱源としての、厚膜印刷し希望の抵抗値を有

する通電発熱体(抵抗発熱体)である。より具体的に、通電発熱体21bは、例えば、銀-パラジウム(Ag/Pd)、 $Ta_2N$ 等の電気抵抗材料ペースト(抵抗ペースト)を例えば厚さ $10\mu m$ 、幅 $1\sim 3mm$ の線状あるいは細帯状パターンにスクリーン印刷等により塗工し焼成することにより形成される。

【0061】21c・21cはヒータ基板21aの表面側両端部面にそれぞれ具備させた第1と第2の給電電極部であり、それぞれ上記通電発熱体21bのその側の端部と電気的に導通させてある。給電電極部21c・21cは、例えば、銀(Ag)等の導電材ペーストを所要パターンにスクリーン印刷等により塗工し焼成することにより形成される。

【0062】21dは第1と第2の給電電極21c・21cの部分を除いてヒータ表面(基板表面側)を全面的に被覆させた表面保護層・フィルム摺動層としてのガラス等の電気絶縁性オーバーコート層である。

【0063】21eはヒータ21の裏面(ヒータ基板裏面)に接着固定した温度検知素子としてのサーミスタである。

【0064】ヒータ21の両端部にはそれぞれ給電回路の給電コネクタ104・104が嵌着され、給電回路から第1と第2の給電電極21c・21c間に電圧が印加されて通電発熱体21bが発熱することでヒータ21が全体的に迅速に昇温する。このヒータ21の温度がヒータ裏面側のサーミスタ21eでモニターされ、その検知温度情報(ヒータ温度情報)がエンジン制御部(制御回路)100に入力する。エンジン制御部100はヒータ21の温度を所定温度に維持するために、上記の入力ヒータ温度情報に基づいて駆動回路(ドライバ)101を介して電源回路(交流電源)102を制御し、この電源回路102からヒータ21の通電発熱体21bへの通電量を制御する。

【0065】又定着フィルム23として高熱伝導性の金属フィルムを用いた場合、図4に示すように定着ニップ直後の金属フィルム温度をサーミスタ21eにより測定しヒータ21の通電発熱体21bへの供給電力を制御することも可能である。

【0066】(4) ヒータ21への通電量制御  
ヒータ21(通電発熱体21b)への通電量(供給電力)はPI(比例・積分)制御に基づき、位相制御・波数制御等の周知の手段によりきめ細かく電力供給が行われ、同時にエンジン制御部100は位相角または波数情報を記憶しておくことで通電電力量を知ることが可能となる。

【0067】ここでPI制御は下記のような式に応じて供給電力量Wを決定する。

【0068】 $W = A * (T_0 - T) + I$

$W_1 = (V_0 / V) * W_0$

(単位は%でフル通電の時の電力量を100%とする)



ここで、Aは常数(例えば5)、T0は目標温度、Tはサーミスタ検知温度でこの部分がP制御に相当する。Iは一定時間(例えば500msec)ごとにヒータ温度をモニターした結果が目標温度に対し低ければ5%供給電力を増加、逆に高ければ5%供給電力を減少させる。これがI制御に相当する。

【0069】この結果得られたWはPI制御によって得られる供給電力に相当する値となり、画像形成装置がモニターした電源電圧Vと標準電圧V0(例えば100V)の比に応じて補正したW1の値に応じて位相角または波数を決定し所定の電力をヒータ21へ供給する。ここで電源電圧は電圧検出回路103によってモニターされ、その検出電圧情報がエンジン制御部100に入力する。

【0070】図5は本実施例におけるヒータ制御温度テーブルを示すグラフである。本実施例では連続プリント枚数に応じてヒータ制御温度を低下させていくアルゴリズムを採用している。これは加圧ローラ温度が連続プリント時に上昇することにより十分な定着性を得るために必要な定着温度が低くて済むためである。

【0071】また間欠プリント時には間欠プリントの2枚目は連続プリント時の11枚目に相当するというような間欠時にカウントする枚数を連続時に対して一定量増加させるという制御方法を採用する。

【0072】また間欠プリント・連続プリントの判断はプリント間隔を測定することにより行われる。

【0073】本実施例では間欠プリント時の増加枚数は10枚としている。さらに最初のプリント時にはプリント開始時にヒータ温度をモニターしその温度に応じてスタート時の枚数を決定する。具体的には1枚目のプリント時のヒータ温度が85℃以下の時は1枚目の設定温度からスタートし、1枚目のプリント時のヒータ温度が85℃以上の時には21枚目の設定温度からスタートし、その後は連続プリント時には22枚、23枚といふように枚数カウントを増加させていく。

【0074】また1枚目のプリント時のヒータ温度が100℃以上の時には41毎目の設定温度からスタートし、その後は連続プリント時には42枚、43枚といふように枚数カウントを増加させていく。

【0075】図5中a・b・cの3本のラインは、aがハイモード、bがノーマルモード、cがローモードと設定されユーザが選択可能となっており、デフォルトはbのノーマルモードに設定されている。これはユーザが使用する紙種が例えば坪量で60~200g/m<sup>2</sup>というように多岐にわたっているため、本発明のように温度制御・電力制御を同時に行った場合でも一つの定着モードでは完全に対応できないためである。

【0076】本実施例ではハイモードは坪量が135g/m<sup>2</sup>以上、ノーマルモードが坪量が60~135g/m<sup>2</sup>、ローモードは坪量が60g/m<sup>2</sup>以下及びOHP用

紙・コーティング用紙等の特殊用紙に対応した定着温度設定としている。

【0077】この結果通常使用される殆どの紙種はノーマルモードでカバーすることが可能である。

【0078】図6は図5に示した設定温度テーブルに対応した目標供給電力量テーブルを示すグラフである。これらは実験により各定着モードにおける代表紙種の各設定温度に対し必要とされる供給電力から求められた値を代入している。

【0079】図7は本実施例の定着温度制御方法を示すフローチャートである。プリント命令を受信した後(S1)、設定された定着モードを確認後(S2)、サーミスタ21eの温度をモニターし、プリント開始時1毎目の枚数を設定し目標温度を決定する(S3)。

【0080】その後一定傾きでヒータ温度を立ち上げる。このときの供給電力WはPI制御によって決定される。

【0081】次いでヒータ温度が目標温度に達した時点で転写材が加熱定着装置に突入するようヒータ温度立ち上げ傾きを制御し、転写材が定着ニップ領域に突入した時点でPI制御によりヒータ温度が目標温度になるように供給電力Wを制御する。この時所定時間(本実施例では100msec)供給電力量(PI制御を行っている間に供給必要と判断した電力量の平均値)をモニターし、図6に示した目標温度に対する目標供給電力量W0のテーブルと対応させる。

【0082】この結果供給電力量Wが目標供給電力量W0より小の時は転写材の表面粗さが大きく、定着フィルムと転写材間の接触面積が小さく定着性が良くないと判断し目標温度を上昇させる。

【0083】①. 具体的には、ノーマルモードにおいては図8の(b)のように目標供給電力量に対し3%以上電力量が異なると目標制御温度を5℃上下させる。更に6%以上電力量が異なる場合には、供給電力量が下回った時のみ目標制御温度を10℃上昇させ、この温度を上限度と設定する。

【0084】この結果、平滑性の良好なPPC用紙(表面粗さRa: 3.1μm、坪量75g/m<sup>2</sup>)では例えば1毎目の目標制御温度で定着させたとき、供給電力量は670Wで目標供給電力量660Wよりも大の為制御温度の変更は無い。

【0085】又いわゆるボンド紙と呼ばれる表面粗さの粗い用紙(表面粗さRa: 4.0μm、坪量75g/m<sup>2</sup>)は同様の条件下での供給電力量は635Wで目標供給電力量660Wよりも3%以上低い為制御温度を5℃上昇させる。

【0086】また更に表面性の粗いレイド紙と呼ばれる紙種(表面粗さRa: 4.5μm、坪量75g/m<sup>2</sup>)では供給電力量は615Wと更に減少し目標供給電力量660Wよりも6%以上低い為制御温度を10℃上昇

させる。

【0087】これは表面粗さの大的紙種が定着ニップ部で定着フィルムと接触する面積が小のため、熱流が小さくなるために生じる現象である。

【0088】またこのようにリアルタイムで供給電力量がモニターできるのはニップ部で直接ヒータの温度制御を行っているためであり、熱ローラ定着装置では本実施例のような制御は不可能である。

【0089】②. またハイモードでは目標制御温度をノーマルモードに対し $10^{\circ}\text{C}$ 高くし、目標供給電力量を $30\text{W}$ 大と設定してある。本モードにおいては図8の

(a)のように目標供給電力量に対し供給電力量が $3\%$ 以上低いときのみ目標制御温度を $5^{\circ}\text{C}$ 上昇させる以外は供給電力量による目標制御温度補正を行わない。

【0090】これは本モードがユーザが良好な定着性が欲しい為を選択するモードであるため紙に対してできるだけ多くの熱量が供給できるように目標温度を低下させる方向の補正を行わないようにしている。又目標温度を上昇させる補正もホットオフセット限界があるために $5^{\circ}\text{C}$ アップを上限とする。

【0091】③. 一方、ローモードでは逆に目標制御温度をノーマルモードに対し $10^{\circ}\text{C}$ 低くし、目標供給電力量を $30\text{W}$ 小と設定してある。本モードにおいては図8の(c)のように目標供給電力量に対し供給電力量が $3\%$ 以上高いときのみ目標制御温度を $5^{\circ}\text{C}$ 低下させる以外は供給電力量による目標制御温度補正を行わない。これは本モードがユーザができるだけ紙に対してできるだけ多くの熱量が与えられないように選択するモードのため目標温度を上昇させる方向の補正を行わないようにしている。又目標温度を低下させる補正も定着不良の限界があるために $5^{\circ}\text{C}$ ダウンを下限とする。

【0092】また本実施例では加熱定着装置6ごとの定着ニップ幅のばらつきに対しても有効に作用することができる。

【0093】a) 具体的には、定着ニップ幅が製品のばらつき範囲内で最小の加熱定着装置(本実施例を適用する画像形成装置では $6\text{mm}$ )と最大の加熱定着装置( $8\text{mm}$ )を使用し本制御を適用したところ、平滑性の良好なPPC用紙(表面粗さ $R_a: 3.1\mu\text{m}$ 、坪量 $75\text{g}/\text{m}^2$ )では例えば1枚目の目標制御温度で定着させたとき、供給電力量は最小ニップ幅の定着装置では $650\text{W}$ で目標供給電力量 $660\text{W}$ よりも $1.5\%$ 小の為制御温度の変更は無い。

【0094】一方、最大ニップ幅の加熱定着装置では供給電力量が $690\text{W}$ となり目標供給電力量より $3\%$ 供給電力量が大の為、目標制御温度は $5^{\circ}\text{C}$ 低下する。

【0095】b) 又いわゆるボンド紙と呼ばれる表面粗さの粗い用紙(表面粗さ $R_a: 4.0\mu\text{m}$ 、坪量 $75\text{g}/\text{m}^2$ )は同様の条件下での供給電力量は最小ニップ幅の加熱定着装置では $615\text{W}$ で目標供給電力量 $660\text{W}$

よりも $6\%$ 以上低いため制御温度を $10^{\circ}\text{C}$ 上昇させる。

【0096】一方、最大ニップ幅の加熱定着装置では供給電力量が $650\text{W}$ となり目標供給電力量より $1.5\%$ 小の為制御温度の変更は無い。

【0097】c) また更に表面性の粗いレイド紙と呼ばれる紙種(表面粗さ $R_a: 4.5\mu\text{m}$ 、坪量 $75\text{g}/\text{m}^2$ )では供給電力量は最小ニップ幅の加熱定着装置では $600\text{W}$ で目標供給電力量 $660\text{W}$ よりも $6\%$ 以上低いため制御温度を $10^{\circ}\text{C}$ 上昇させる。

【0098】一方、最大ニップ幅の加熱定着装置では供給電力量が $635\text{W}$ となり目標供給電力量より $3\%$ 強小の為制御温度は $5^{\circ}\text{C}$ 上昇する。

【0099】このように紙に対し熱量が供給しにくい定着ニップ幅の狭い加熱定着装置では目標温度が高めに補正される方向で制御が行われ、紙に対し熱量が供給しやすい定着ニップ幅の広い加熱定着装置では目標制御温度が低めになるように補正が行われるために加熱定着装置間のばらつきも吸収し常に最適な定着性を得ることが可能となる。

【0100】本実施例では転写材先端の供給電力量をモニターし、その値に応じて目標制御温度を可変とする為に、表面性の粗い紙種ではヒータ制御温度は自動的に高くなる。

【0101】また定着時の転写材への供給電力量は転写材の厚み、転写材上のトナー量、転写材の吸湿量等によっても左右されるが、本発明者等の検討では転写材の表面粗さが供給電力量の大小及び定着性の良否を左右する。例えば厚紙で全面べた黒を印字した平滑性の良い転写材(表面粗さ $R_a: 2.6\mu\text{m}$ 、坪量 $135\text{g}/\text{m}^2$ )では上記と同様のモードで供給電力量を測定したところ $720\text{W}$ の電力が供給され、本実施例の制御により定着温度は $5^{\circ}\text{C}$ 低下したが問題のない定着性が得られた。

【0102】一方、上記のようにレイド紙と呼ばれる紙種(表面粗さ $R_a: 4.5\mu\text{m}$ 、坪量 $75\text{g}/\text{m}^2$ )では供給電力量は $615\text{W}$ と少なく、本実施例のような制御を行わず定着温度を変化させなかった場合べた黒部やハーフトーン画像部でトナーが剥がれやすかった。

【0103】又平滑性の高い薄紙(表面粗さ $R_a: 2.7\mu\text{m}$ 、坪量 $75\text{g}/\text{m}^2$ )を定着する場合の供給電力量は上記と同様のモードで測定し $650\text{W}$ となり、定着温度の変更は行われずホットオフセット等の発生もなかった。

【0104】また表面性の粗い薄紙(表面粗さ $R_a: 3.8\mu\text{m}$ 、坪量 $75\text{g}/\text{m}^2$ )を定着する場合、その供給電力量は上記と同様のモードで測定し $600\text{W}$ となり、 $9\%$ 目標供給電力量より少なく定着温度は $10^{\circ}\text{C}$ 上昇するように制御されたがホットオフセットの発生はなかった。この場合定着温度上昇量に上限を設けないとこのような紙種では過剰な電力が供給されホットオフセッ

トが発生する可能性があるが、上限を設けることで実用上問題のない範囲で定着を行うことができる。

【0105】更に本実施例では転写材先端で供給電力量をモニターすることで、多くの場合トナー画像が形成されていない領域で供給電力量がモニターでき、トナー量による供給電力変化の影響を受けがたいという利点も有している。

【0106】以上、本実施例では目標供給電力量を設定しておき、供給電力量との差により定着温度を上下させているが、逆に表面性の悪い紙種にあわせて目標供給電力量を設定し、それを上回ったときに定着温度を下げるという手法も可能である。

【0107】さらには平滑紙にあわせて目標供給電力量を設定し、それに対し下回ったときに定着設定温度を上昇させるという手法も可能である。

【0108】これらの場合も定着温度上昇量または低下量に上限を設けることで一定範囲内の坪量の転写材に対し殆ど実用上の問題のない加熱定着装置を提供可能となる。

【0109】また逆に本制御でも定着性が不十分あるいはホットオフセットが発生する等の問題が生じてユーザーがハイモード、ローモード等の紙厚対応のモードを設定することで対応可能となる。

【0110】(第2の実施例)図9は本実施例における画像形成装置の概略構成模型図である。本例の画像形成装置も前述の図1の画像形成装置と同様の、転写式電子写真プロセス利用のレーザ・ビーム・プリンタであり、異なる点は、本例の画像形成装置は転写材Pが加熱定着装置6に突入する以前に紙厚センサ70により紙厚の検知を受け、その紙厚情報に応じて前記第1の実施例での定着温度制御アルゴリズムを変更することを特徴とする点である。この点以外のプリンタ構成は図1の画像形成装置と同様であるので再度の説明は省略する。

【0111】紙厚センサ70は給紙ローラ9とレジストローラ11との間のシートパス11中に配設してある。

【0112】図10は本実施例で用いる紙厚センサ70の構造を示す図である。本例では一定ギャップを有する一対のローラ71・72間に転写材を通紙することにより、ギャップを形成している両端の突き当て部71a・71aの浮き状態を検出することで紙厚を推定する。本例では突き当て部71a・71aを各々電極として作用させ両者間の導通をモニターすることで、ギャップより紙厚が大の場合と小の場合の2通りの区別を行う。ここでギャップは150 $\mu$ mとしそれより厚い紙を厚紙、薄いものを普通紙と区別する。

【0113】図11は本実施例を説明するためのフローチャートである。本制御は前記第1の実施例と同条件のレーザ・ビーム・プリンタに適用され、目標温度設定テーブル(図5)、目標供給電力設定テーブル(図6)は前記第1の実施例と同じものを用いている。

【0114】プリント命令を受信した後(S1)、設定された定着モードを確認後(S2)、サーミスタ21eの温度をモニターしプリント開始時1枚目の枚数を設定し目標温度を決定する(S3)。

【0115】その後一定傾きでヒータ温度を立ち上げる。このときの供給電力WはPI制御によって決定される。次いでヒータ温度が目標温度に達した時点で転写材が定着装置に突入するようヒータ温度立ち上げ傾きを制御し、転写材が定着ニップ領域に突入した時点でPI制御によりヒータ温度が目標温度になるように供給電力Wを制御する。

【0116】一方、これ以前に紙厚センサ70からの信号により紙厚が所定値より厚いか薄いかの判断を行う。この時所定時間(本実施例では100msec)供給電力量(位相制御では位相角の平均値、波数制御では波数の平均値)をモニターし電力量Wを求め図6に示した目標温度に対する目標供給電力量W0のテーブルと対応させる。

【0117】ここで前記紙厚検知結果より紙厚が所定値より厚いと判断した場合は目標供給電力量W0に対し一定量(本例では $W0 \times 1.05$ )増加させたW01を判定基準値として用いる。この結果供給電力量W1が目標供給電力量W0またはW01より小の時は転写材の表面粗さが大きく、定着フィルムと転写材間の接触面積が小さく定着性が良くないと判断し目標温度を上昇させる。

【0118】具体的には、図12の(a)または(b)または(c)のように、目標供給電力量に表し3%以上電力量が異なると目標制御温度を5℃上下させる。更に6%以上電力量が異なると目標制御温度を10℃上昇させ、この温度を上限温度と設定する。

【0119】この結果紙厚が厚く表面性の粗い紙種においては(表面粗さRa:4.2 $\mu$ m、坪量135g/m<sup>2</sup>、厚み:165 $\mu$ m)では例えば1毎目の目標設定温度で定着させたとき、供給電力量は640Wで目標供給電力量693W(W01)よりも8%程度小のヒータ設定温度は10℃増加させられ十分な定着性が得られる。

【0120】前記第1の実施例の制御ではこの場合本例のようにノーマルモードで定着を行った場合、定着温度は5℃の上昇にとどまるため定着性が若干不安定な領域に入ってしまう、この種の紙で安定した定着性を保証するためにはハイモードを使用せざるを得ない。このようにノーマルモード使用下でも紙厚検知を併用することで推奨以外の厚紙を通紙されても十分な定着性を得ることが可能となり、ユーザービリティに優れた加熱定着装置が提供可能となる。

【0121】(第3の実施例)図13は本実施例を説明するためのフローチャートである。本実施例の制御は前記実施例と同条件のレーザ・ビーム・プリンタに適用され、目標温度設定テーブル(図5)、目標供給電力設定

テーブル（図6）は前記実施例と同じものを用いている。

【0122】プリント命令を受信した後（S1）、設定された定着モードを確認後（S2）、サーミスタ21eの温度をモニターしプリント開始時1毎目の枚数を設定し目標温度を決定する（S3）。

【0123】その後一定傾きでヒータ温度を立ち上げる。このときの供給電力WはPI制御によって決定される。次いでヒータ温度が目標温度に達した時点で転写材が加熱定着装置に突入するようヒータ温度立ち上げ傾きを制御し、転写材が定着ニップ領域に突入した時点で目標供給電力テーブルに応じた電力を供給する。

【0124】この後一定電力を供給し続け、サーミスタ21eによりヒータ温度をモニターする。ここでヒータ温度が図5の目標温度テーブルに対し一定量変動したときには供給電力に補正を加える。

【0125】具体的には、図14のように、目標温度に対し10℃モニター温度が高くなった時点（ハイモードでは5℃）で目標温度+10℃（ハイモードでは目標温度+5℃）の温度を維持するようにPI制御を行う。同様に目標温度に対し10℃モニター温度が低くなった時点（ローモードでは5℃）で目標温度-10℃（ローモードでは目標温度-5℃）の温度を維持するようにPI制御を行う。

【0126】このような制御を行うことにより前記第1の実施例と同様に平滑性が良い紙種に対しては供給電力量を一定とするために自動的にヒータ制御温度が低下し、一方表面性の粗い紙種に対しては自動的にヒータ制御温度が上昇するために紙種に応じて良好な定着性を維持したままカールやホットオフセット等の問題を回避可能となる。

【0127】又ヒータ温度モニター結果により目標温度から一定値以上ずれたときには一定電力供給制御からヒータ温度を一定とする制御に切り替えることにより、平滑性が良好な厚紙でべた黒のような印字率の高いパターンを定着する場合などは電力供給が多くなりやすくなるために単純な定電力制御のみではヒータ温度降下量が大きくなりやすく、それによる定着性の悪化が懸念される場合もあるが、本制御のようなアルゴリズムを採用することでこのような弊害も最小限に抑えることが可能となる。

【0128】同様に薄紙で表面平滑性が粗い紙種では逆に電力が消費されにくくなるために単純な定電力制御のみではヒータ温度上昇量が大きくなりやすく、それによるホットオフセットの発生等が懸念される場合もあるが、本制御のようなアルゴリズムを採用することによりこのような弊害も最小限に抑えることが可能となる。

【0129】更に本実施例の制御方法に対し前記第2の実施例で説明したような紙厚検知を採用することにより制御精度がアップする。

【0130】以上、加熱定着装置の実施例を説明したが、本発明は被記録材上の未定着画像を加熱して仮定着させる、あるいは被記録材上の画像を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、及びそれを有する画像形成装置にも有効に適用することができる。

【0131】また、加熱体（ヒータ）21はセラミックヒータに限られず、その他、例えば鉄板などの電磁誘導発熱性部材とすることもできる。

【0132】

【発明の効果】以上説明したように本発明の像加熱装置は、表面性の粗い紙種には同じ加熱（定着）温度の加熱体には低い電力しか供給されないため、供給電力量に応じて目標温度を補正する等の方法により被記録材の表面粗さに応じて適正な加熱温度を自動的に制御することが可能となり被記録材の表面性に依らず常に良好な画像加熱性を得ることができる。

【0133】また装置毎に加熱ニップ幅が異なった場合でも、同様に電力が被記録材に供給されやすいニップ幅の広い装置では加熱目標温度を低めに補正することが可能となり、逆に電力が被記録材に供給されにくいニップ幅の狭い装置では加熱目標温度を高めに補正することが可能となり、装置間の加熱性ばらつき等も最小限に抑えることが可能となる。この結果部品精度も下げることが可能となり装置の低コスト化も可能となる。

【0134】また被記録材の厚みに応じて通電電力量モニター結果による目標温度補正量を可変とすることを特徴とすることにより供給電力が変動する他のパラメータである被記録材の厚みに対し最適な温度設定を可能とし、より精度の高い加熱温度制御が可能となる。

【0135】更にユーザ設定により複数の目標温度設定が可能なることを特徴とすることにより制御対象外の紙種、環境に対応して適正な加熱性を有する像加熱装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施例の画像形成装置の概略構成模型図

【図2】 加熱定着装置の要部の概略断面模型図

【図3】 加熱体（ヒータ）の構成説明図

【図4】 温度検知素子（サーミスタ）の配設位置を変更した加熱定着装置の要部の概略断面模型図

【図5】 定着制御温度テーブルを示すグラフ

【図6】 供給電力テーブルを示すグラフ

【図7】 定着温度・供給電力制御を示すフローチャート（その1）

【図8】 定着温度・供給電力制御を示すフローチャート（その2）

【図9】 第2の実施例の画像形成装置の概略構成模型図

【図10】 紙厚検知センサの構成説明図

【図11】 定着温度・供給電力制御を示すフローチャート

ート(その1)

【図12】 定着温度・供給電力制御を示すフローチャート(その2)

【図13】 第3の実施例の定着温度・供給電力制御を示すフローチャート(その1)

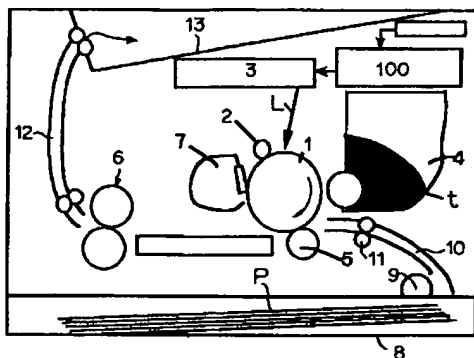
【図14】 定着温度・供給電力制御を示すフローチャート(その2)

【符号の説明】

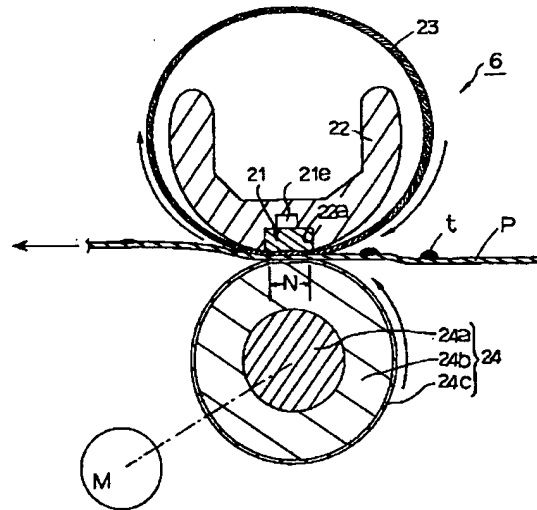
1・・・感光ドラム、2・・・帯電ローラ、3・・・レーザス

キャナ(露光手段)、4・・・現像装置、5・・・転写ローラ、6・・・加熱定着装置(像加熱装置)、7・・・クリーニング装置、8・・・給紙カセット、9・・・給紙ローラ、10・・・シートパス、11・・・レジストローラ、12・・・シートパス、13・・・排紙トレイ、P・・・被記録材(転写材)、21・・・加熱体(ヒータ)、22・・・フィルムガイド部材、23・・・定着フィルム(加熱用回転体)、24・・・加圧ローラ(加圧用回転体)、N・・・定着ニップ部、70・・・紙厚センサ

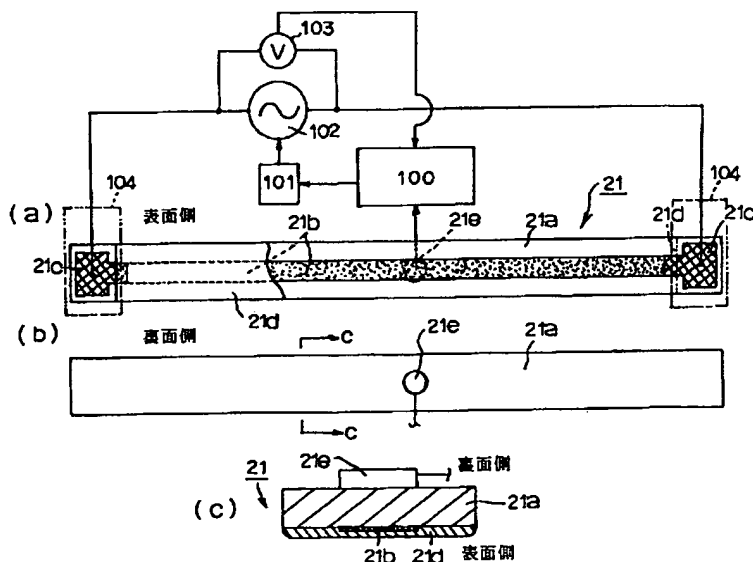
【図1】



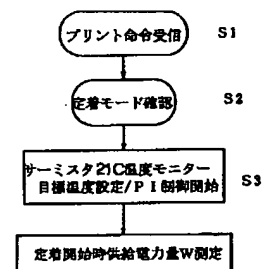
【図2】



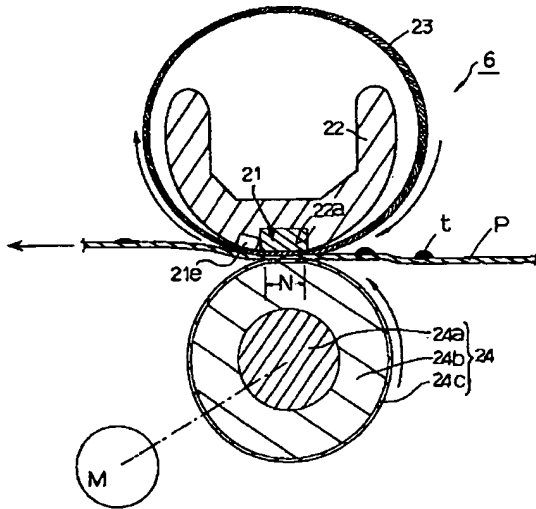
【図3】



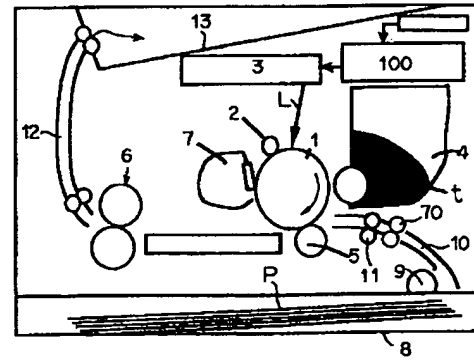
【図7】



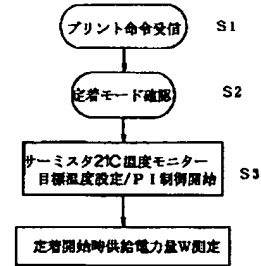
【図4】



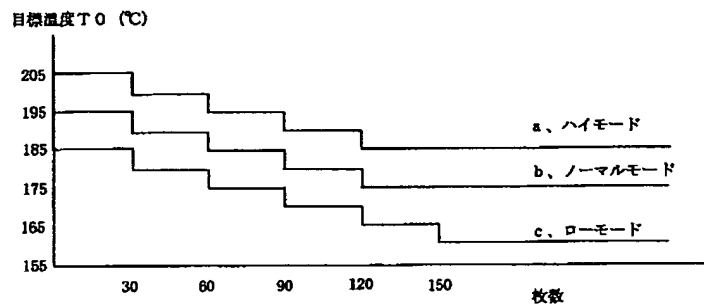
【図9】



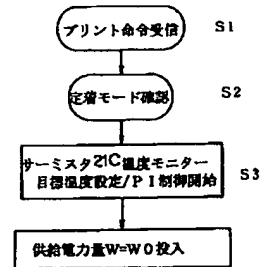
【図11】



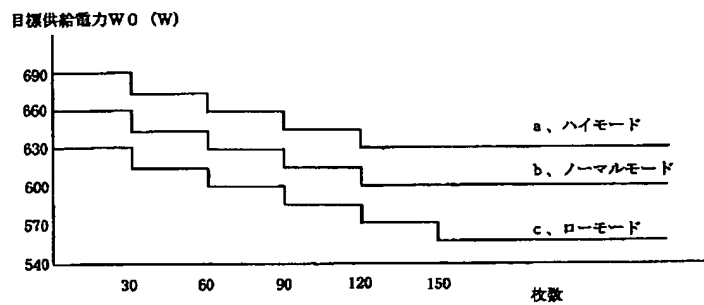
【図5】



【図13】

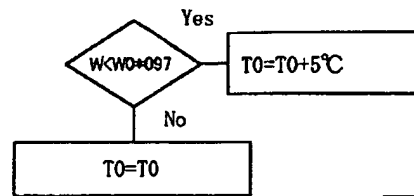


【図6】

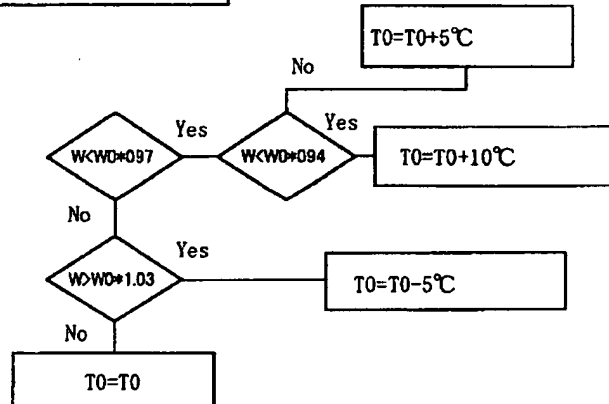


【図8】

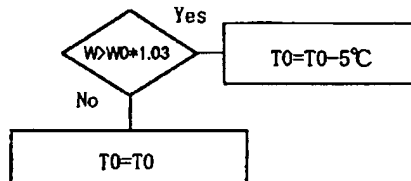
(a)  
定着モード=ハイ



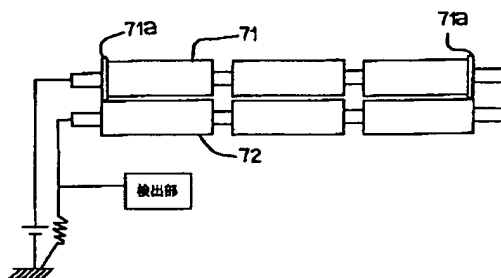
(b)  
定着モード=ノーマル



(c)  
定着モード=ロー

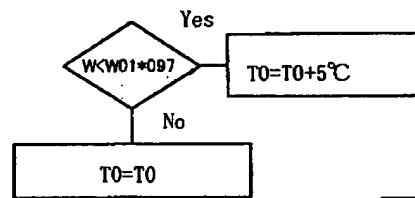


【図10】

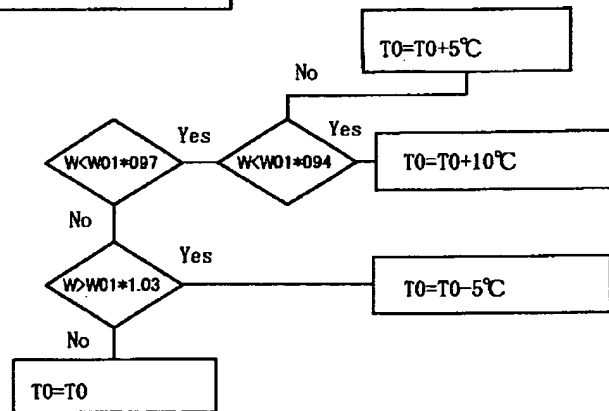


【図12】

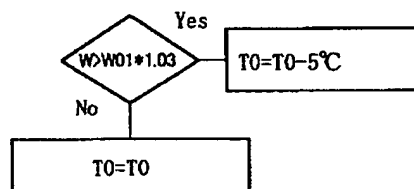
(a)  
定着モード=ハイ  
厚紙時



(b)  
定着モード=ノーマル  
厚紙時



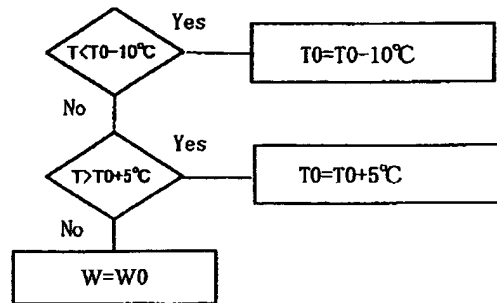
(c)  
定着モード=ロー  
厚紙時



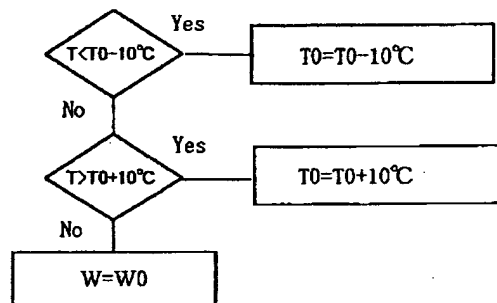


【図14】

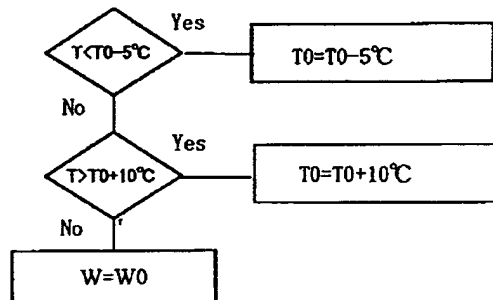
(a)  
定着モード=ハイ



(b)  
定着モード=ノーマル



(c)  
定着モード=ロー



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA02 AA09 AA10 AA11 AA15  
 BE03 CA16 CA19 CA20 CA23  
 CA30 CA48  
 3K058 AA72 AA81 AA86 BA18 CA12  
 CA23 CA61 CA69 CB26 CE13  
 FA02  
 5H323 AA36 BB01 CA08 CB02 DA01  
 EE04 EE18 FF01 GG04 HH02  
 JJ02 KK05 LL01 MM11 MM14